

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

(57) Zusammenfassung

Bei einer Einrichtung zur Sprachsteuerung von Anlagen und Geräten, mit Hilfe von den Betrieb der Anlage oder des Gerätes beeinflussenden Befehlen, wird auf einer Anzeigevorrichtung in Abhängigkeit vom jeweiligen Betriebszustand ein Teil der insgesamt vorgesehenen Befehle dargestellt, wobei eine Eingabe durch Aussprache jeweils eines der dargestellten Befehle erfolgt. Ein Speicher ist zur Speicherung von jeweils über ein Mikrofon empfangenen Sprachsignalen oder davon abgeleiteter signale vorgesehen. Die gespeicherten Signale werden mit sprachrelevanten Signalen verglichen, welche den jeweils dargestellten Befehlen entsprechen. Derjenige Befehl, bei welchem der Vergleich positiv ausfällt, wird als ausgewählt angenommen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Einrichtung zur Sprachsteuerung von Anlagen und Geräten

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Sprachsteuerung von Anlagen und Geräten mit Hilfe von den Betrieb der Anlage oder des Gerätes beeinflussenden Befehlen.

Zur Steuerung von Anlagen und Geräten werden in zunehmendem Maße Spracheingaben verwendet, wobei über ein Mikrofon aufgenommene Befehle des Benutzers mit Hilfe von Spracherkennungsverfahren erkannt werden. Hierbei wird zwischen sprecherabhängigen und sprecherunabhängigen Spracherkennungsverfahren unterschieden, wobei die sprecherabhängige Spracherkennung einen begrenzten, festen Befehlssatz aufweist, der durch den Benutzer trainiert werden muß. Dazu wird in einer Lernphase jeder Befehl durch den Benutzer mehrmals wiederholt, damit sich die Spracherkennungseinrichtung auf die Phonetik des Benutzers einstellen kann.

Die sprecherunabhängige Spracherkennung arbeitet ebenfalls mit einem begrenzten, fest definierten Befehlssatz, wobei allerdings

das Spracherkennungsverfahren so "intelligent" ist, daß kein Training mehr erforderlich ist.

Beiden Verfahren ist gemeinsam, daß nur ein begrenzter, fest vorgegebener Befehlsvorrat erkannt werden kann. Diesen muß der Benutzer in der Regel auswendig lernen. Je größer die Anzahl der Befehle ist, je höhere Anforderungen werden an das Spracherkennungsverfahren und an das Gedächtnis des Benutzers gestellt.

Diese Nachteile der bekannten Spracherkennungsverfahren erschweren die Sprachsteuerung beispielsweise eines Autoradios besonders stark. Bei diesen Geräten ist nämlich die Anzahl der erforderlichen Befehle relativ groß, unter anderem durch die Vielzahl der Sender, auf die ein Autoradio, insbesondere während einer längeren Fahrt, einzustellen ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Einrichtung zur Sprachsteuerung von Anlagen und Geräten unter Vermeidung der obengenannten Nachteile vorzuschlagen, insbesondere dem Benutzer ein Auswendiglernen vieler Befehle zu ersparen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß auf einer Anzeigevorrichtung in Abhängigkeit vom jeweiligen Betriebszustand ein Teil der insgesamt vorgesehenen Befehle dargestellt wird, wobei eine Eingabe durch Aussprache jeweils eines der dargestellten Befehle erfolgt, daß ein Speicher zur Speicherung von jeweils über ein Mikrofon empfangenen Sprachsignalen oder davon abgeleiteter Signale vorgesehen ist, daß die gespeicherten Signale mit sprachrelevanten Signalen, welche den jeweils dargestellten Befehlen entsprechen,

verglichen werden und daß derjenige Befehl, bei welchem der Vergleich positiv ausfällt, als ausgewählt angenommen wird.

Die erfindungsgemäße Einrichtung hat einerseits den Vorteil, daß dem Benutzer angezeigt wird welche Befehle bei dem jeweils vorhandenen Betriebszustand der Anlage und des Gerätes eingegeben werden können. Dabei ist nicht nur die Auswahl als solche von Vorteil, sondern auch die Sichtbarmachung der einzelnen Befehle, wodurch der Benutzer gehalten wird, die vorgegebenen Wörter zu verwenden. So wird beispielsweise die versehentliche Benutzung eines für das Spracherkennungssystem nicht erkennbaren Synonyms durch den Benutzer vermieden. Andererseits hat die erfindungsgemäße Einrichtung den Vorteil, daß die Spracherkennungseinrichtung die empfangenen Sprachsignale trotz einer großen Anzahl von insgesamt möglichen Befehlen nur mit jeweils wenigen im Menü dargestellten Befehlen vergleichen muß. Dadurch kann ein einfaches und sicheres Spracherkennungsverfahren gewählt werden.

Eine Weiterbildung der erfindungsgemäßen Einrichtung besteht darin, daß die sprachrelevanten Signale durch Sprachsynthese der jeweils dargestellten Befehle erzeugt und in einem weiteren Speicher abgelegt werden. Dieses hat den Vorteil, daß der Hersteller der Anlagen und Geräte und gegebenenfalls auch der Benutzer bei Änderungen der Befehlsauswahllisten (Menüs) bzw. der einzelnen Befehle neue Befehle lediglich in Form von Text, beispielsweise sogenannten ASCII-Zeichen, eingeben kann, die dann in die zu vergleichenden sprachrelevanten Signale umgewandelt werden.

Bei der erfindungsgemäßen Einrichtung kann ferner vorgesehen sein, daß der Speicher und der weitere Speicher Analogspeicher

sind und daß der Vergleich mit Analogsignalen erfolgt oder daß der Speicher und der weitere Speicher digitale Speicher sind und daß der Vergleich mit digitalen Signalen erfolgt.

Je nach Voraussetzungen im einzelnen kann auch eine Ausführungsform vorteilhafter sein, die darin besteht, daß die zu vergleichenden sprachrelevanten Signale aller insgesamt vorgesehenen Befehle in einem Speicher abgelegt sind und daß der Zugriff auf den Speicher zu Zwecken des Vergleichs entsprechend den jeweils dargestellten Befehlen gesteuert wird.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Einrichtung besteht darin, daß die sprachrelevanten Signale die Grundmodulation beim Sprechen des jeweiligen Befehls darstellen. Hierdurch ist ein einfacher Vergleich der gespeicherten mit den sprachrelevanten Signalen möglich.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel wird mit einer erfindungsgemäßen Einrichtung ein Autoradio sprachgesteuert, das schematisch durch einen Empfangsteil 1 mit einer Antenne 2, einen Signalverarbeitungsteil 3, zwei Endstufen 4, 5 und Lautsprecher 6, 7 dargestellt ist. Der Signalverarbeitungsteil 3 kann in an sich bekannter Weise beispielsweise einen Stereodecoder, einen Radio-Datensignal-Decoder, einen Verkehrsfunkdecoder sowie Lautstärke- und Klangsteller enthalten.

Das Empfangsteil 1 und das Signalverarbeitungsteil 3 werden von einem Mikrocomputer 8 gesteuert, der von dem Signalverarbeitungsteil 3 auch verschiedene Daten, wie beispielsweise decodierte Radio-Datensignale erhält. Ein Ausgang des Mikrocomputers 8 ist mit einer Anzeigevorrichtung (Display) 9 verbunden, die ein Menü mit den im jeweiligen Betriebszustand des Autoradios ausführbaren Befehlen zeigt. Dieses kann beispielsweise eine Liste von Einstellungen wie "Kassette", "UKW" "Mittelwelle", "Verkehrsfunk" oder eine Auswahl der jeweils zu empfangenden Sender sein. Bei bekannten Eingabeeinrichtungen, die nicht sprachgesteuert sind, wird die Einstellung eines der Sender durch einen Druck auf eine Taste, die neben dem Namen des Senders angeordnet ist, bewirkt.

Bei der erfindungsgemäßen Einrichtung zur Sprachsteuerung ist ein Mikrofon 10 vorgesehen, dessen Ausgangssignale über einen Verstärker 11 einem Speicher 12 zugeführt werden. Außer der Anzeigevorrichtung 9 ist an dem Mikrocomputer 8 ein Sprachcodierer 13 angeschlossen, dessen Ausgangssignale synthetische Sprachsignale darstellen und in einen Speicher 14 einschreibbar sind. Verfahren zur Sprachcodierung sind an sich bekannt, beispielsweise durch das Computerprogramm SAY für den Computer Amiga. Die Inhalte der Speicher 12 und des Speichers 14 können in einer Vergleichseinrichtung 15 verglichen werden. Stimmt eines der im Sprachcodierer 13 erzeugten Signale mit dem im Speicher 12 vorhandenen Signal überein - einschließlich eines Toleranzbereichs - wird dem Mikrocomputer 8 gemeldet, welches der sprachrelevanten Signale, das heißt, welcher Befehl aus dem dargestellten Menü, mit dem eingegebenen Befehl übereinstimmt. Die entsprechende Funktion wird dann vom Mikrocomputer 8 ausgeführt.

Danach kann dann gegebenenfalls ein anderes Menü mit Hilfe der Anzeigevorrichtung 9 sichtbar gemacht werden, wobei die im Menü aufgeführten Daten dem Sprachcodierer 13 zugeführt werden, worauf eine neue Spracheingabe möglich ist.

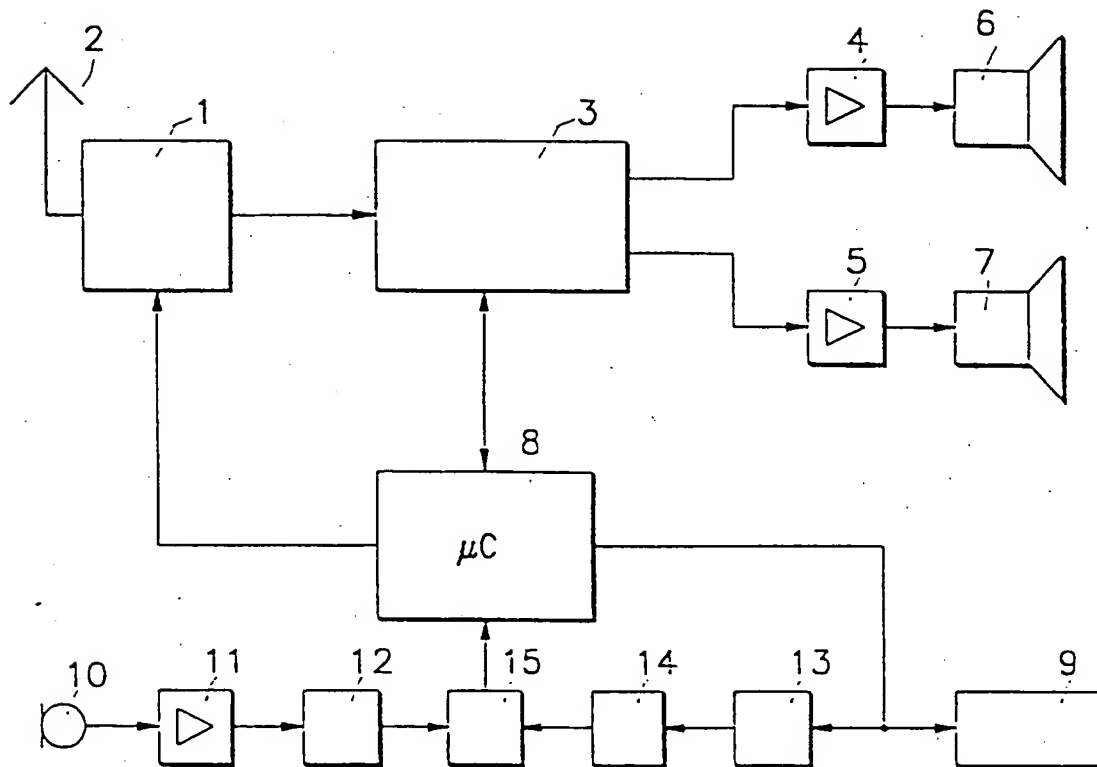
Ansprüche

1. Einrichtung zur Sprachsteuerung von Anlagen und Geräten, mit Hilfe von den Betrieb der Anlage oder des Gerätes beeinflussenden Befehlen, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer Anzeigevorrichtung (9) in Abhängigkeit vom jeweiligen Betriebszustand ein Teil der insgesamt vorgesehenen Befehle dargestellt wird, wobei eine Eingabe durch Aussprache jeweils eines der dargestellten Befehle erfolgt, daß ein Speicher (12) zur Speicherung von jeweils über ein Mikrofon (10) empfangenen Sprachsignalen oder davon abgeleiteter Signale vorgesehen ist, daß die gespeicherten Signale mit sprachrelevanten Signalen, welche den jeweils dargestellten Befehlen entsprechen, verglichen werden und daß derjenige Befehl, bei welchem der Vergleich positiv ausfällt, als ausgewählt angenommen wird.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die sprachrelevanten Signale durch Sprachsynthese der jeweils dargestellten Befehle erzeugt und in einem weiteren Speicher (14) abgelegt werden.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher (12) und der weitere Speicher (14) Analogspeicher sind und daß der Vergleich mit Analogsignalen erfolgt.

4. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher (12) und der weitere Speicher (14) digitale Speicher sind und daß der Vergleich mit digitalen Signalen erfolgt.

5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zu vergleichenden sprachrelevanten Signale aller insgesamt vorgesehenen Befehle in einem Speicher abgelegt sind und daß der Zugriff auf den Speicher zu Zwecken des Vergleichs entsprechend den jeweils dargestellten Befehlen gesteuert wird.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die sprachrelevanten Signale die Grundmodulation beim Sprechen des jeweiligen Befehls darstellen.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 95/01328

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G05B19/042

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 G05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO,A,94 03020 (VOICE POWERED TECHNOLOGY INTER) 3 February 1994	1,2,4,5
A	see page 17, line 15 - page 21, line 10; claims 1,4; figure 2	3,6
A	US,A,4 827 520 (MARK L. ZEINSTRA) 2 May 1989 see abstract; claim 1; figure 1	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 May 1996

Date of mailing of the international search report

27.06.96

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Nettesheim, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 95/01328

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A-9403020	03-02-94	AU-B- 4773193	14-02-94
US-A-4827520	02-05-89	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 95/01328

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 G05B19/042

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 G05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO,A,94 03020 (VOICE POWERED TECHNOLOGY INTER) 3.Februar 1994	1,2,4,5
A	siehe Seite 17, Zeile 15 - Seite 21, Zeile 10; Ansprüche 1,4; Abbildung 2	3,6
A	US,A,4 827 520 (MARK L. ZEINSTRA) 2.Mai 1989 siehe Zusammenfassung; Anspruch 1; Abbildung 1	1-6

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10.Mai 1996

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

27.06.96

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Nettesheim, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 95/01328

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO-A-9403020	03-02-94	AU-B- 4773193	14-02-94
US-A-4827520	02-05-89	KEINE	